An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 40, Ser. Zool. (1):103-114, 2 láms., 3 cuadros (1969)

OBSERVACIONES BIOLÓGICAS PRELIMINARES ACERCA DE LAS FORMAS AGÁMICAS DEL PULGÓN DEL HABA *APHIS (DORALIS)* FABAE SCOP.

Carlos Márquez Mayaudon*
Julieta Ramos Elorduy de Conconi*

RESUMEN

Se hace un estudio de la biología de *Aphis (Doralis) fabae* Scop. cultivado en *Vicia faba* L., con la descripción de cada estadio. Se ven las diferencias en el desarrollo y en el grado de reproducción de estos áfidos, dependiendo del lugar de alimentación en la planta. Se observa el daño causado por su picadura y se determina su parásito.

ABSTRACT

The study comprises the biology of *Aphis (Doralis) fabae* Scop. cultured in laboratory on *Vicia* faba L. with the descriptions of each stadia. The differences on the development and the reproduction grade of these aphids, which depending of the place of sucking on the plant. The harm produced by the sting is observed and is determined the aphid's parasite.

RÉSUMÉ

On fait un étude sur la biologie d'*Aphis (Doralis) fabae* Scop. avec description de chaque stade, en notant les différences dans le cicle de vie et degrée de reproduction selon l'endroit d'alimentation dans la plant *Vicia faba* L. Avec des études histologiques, on voit le dégât fait par la piqûre de cet insecte; et en plus on determine son parasite.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se llevó al cabo a petición formulada al Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México por el doctor Antonio Sifuentes, jefe del Departamento de Entomología del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, realizándose en el Laboratorio de Entomología de la Universidad.

Este estudio posiblemente es el primero de una serie de trabajos que en conjunto se realizarán entre estas dos instituciones, con el objeto de lograr un mejor conocimiento de las plagas de los cultivos para beneficio de los mismos.

Significación económica: El cultivo del haba se ve frecuentemente dañado por el ataque de un áfido negro, *Aphis (Doralis) fabae* Scop. que en ocasiones llega a exterminarlo, según comunicación personal del doctor Antonio Sifuentes. Además, es de gran importancia económica debido a sus hábitos polífagos.

*Instituto de Biología de la UNAM.

El haba es una leguminosa Papilionada, procedente del viejo mundo, con un considerable valor alimenticio. Se la cultiva en pequeñas parcelas, pero en un número elevado y casi siempre junto a otros cultivos de importancia primaria en México.

Por otra parte, como un dato curioso, se sabe que el fruto de esta leguminosa, cuando se le come, produce en ciertos individuos una anemia de tipo hemolítico conocida con el nombre de *fabismo,* el cual es hereditario y genéticamente se localiza en un gene ligado al cromosoma sexual X. Además, los individuos afectados tienen una actividad muy baja para la enzima Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa que es la causa de esta hemolisis.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material de este trabajo se colectó de las plantas de haba sembradas en el campo agrícola experimental "El Horno", perteneciente al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, sito en Chapingo, Estado de México, a fines del mes de abril de 1968.

Posteriormente, en el laboratorio, se cultivaron en plantas de haba de la variedad Santa Elena, cuyas semillas nos fueron proporcionadas por el doctor Antonio Sifuentes, del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

Una vez establecido el cultivo, se procedió a la determinación taxonómica y de la fase biológica del pulgón.

Se trazaron como tópicos principales el estudio de:

a) Ciclo biológico.
b) Longevidad.
c) Grado de reproducción.

Para esto, se diseñaron experimentos con el fin de abarcar cada uno de los aspectos nombrados.

Para el desarrollo del primer tópico, se tomaban pulgones recién nacidos y se les colocaba en hojas de haba puestas en frasquitos que contenían agua azucarada, el conjunto se cubría con frascos de vidrio con el fin de aislar e impedir alguna invasión posterior.

Cada frasco se revisaba diariamente en los primeros experimentos; después, la revisión se hacía dos veces al día a una hora fija, para observar el ritmo de la muda y el tiempo requerido por un pulgón para llegar al estado adulto y reproducirse.

Se emprendió otra serie de experimentos para observar el grado de reproducción, para lo cual se tomó un pulgón que acababa de mudar y que llegaba al estado adulto. Se observó el tiempo que requería para comenzar a reproducirse y el número de descendientes que tenía diariamente, separando cada día a los que habían nacido, con objeto de no ocasionar confusiones. Estos datos se anotaban en cada una de las observaciones.

Para conocer la longevidad, los experimentos se continuaban diariamente hasta la muerte del áfido. Cada serie de experimentos consistía en 12 pruebas con tres repeticiones, y los datos dados en cada uno de los cuadros que aparecen después es un promedio de los mismos.

Las preparaciones de los áfidos se hicieron siguiendo la técnica de la potasa (al 2% nos dio mejor resultado), montándolos en bálsamo de Canadá. También se hizo la técnica del éter etílico, que consiste en matarlos en agua caliente, deshidratarlos con los diferentes alcoholes y finalmente en éter etílico. Posteriormente se aclararon en xilol y se montaron en bálsamo de Canadá.

Para la histología se utilizó el fijador F A A, deshidratando con alcohol terbutílico en diferentes concentraciones. Los cortes se hicieron de 5 micras. La coloración fue a base de Hemalun, Ponceau de Xylidina y Verde rápido.

TAXONOMÍA

Posición taxonómica: *Aphis (Doralis) fabae* Scop. y *Aphis (Doralis) rumicis* Linn., pertenecen a los llamados áfidos negros, con los cuales ha existido siempre confusión en lo concerniente a su posición sistemática y ya se les ha puesto en sinonimia (Theobald, 1929), o se les ha separado y diferenciado taxonómicamente (Borner y Janish, 1922).

Otros trabajos han sido encaminados hacia la comparación de estos dos áfidos, con el fin de notar las diferencias entre uno y otro, como es el de Franssen (1927) y el de Jones M. (1943). Algunos autores como Balachowsky y Mesnil (1936) y Newsky (1929) consideran a todos los áfidos negros como pertenecientes a una sola especie *Aphis rumicis* L. y piensan que las variaciones son debidas al *habitat,* al clima o a la estación.

Borner en 1930 reclasifica a los áfidos y separa el subgénero *Doralis* del género *Aphis,* tomando a *Doralis rumicis* Leach como la especie tipo.

Nosotros adoptamos para la clasificación el criterio de la doctora Louise M. Russell, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, de tal manera que la posición taxonómica de este insecto queda como sigue:

Orden	Hemiptera
Suborden	Homoptera
Familia	*Aphididae*
Subfamilia	*Aphinae*
Tribu	*Aphini*
Subtribu	*Aphina*
Género	*Aphis*
Subgénero	*Doralis*
Especie *Aphis* (D)	*fabae* Scop.

Ciclo biológico: La hembra áptera vivípara, da nacimiento por partenogénesis a la ninfa del primer estadio de 24 a 36 horas después de llegar al estado adulto. En el momento de nacer, primero aparece el abdomen, después el tórax con las patas encogidas, luego todavía sostenido por la cabeza, el recién nacido comienza a agitar las patas hasta lograr tener substrato, se apoya y se separa de la madre moviendo activamente las antenas durante un lapso relativamente corto. Posteriormente camina un poco, pero permaneciendo siempre cerca de donde nació. Son de color gris claro, con las manchas características que presenta la especie en las patas, antenas y *rostrum.* Inmediatamente después de nacer, comienzan a alimentarse, para lo cual mueven constantemente los estiletes hasta lograr un sitio adecuado en donde exista la presión osmótica más baja (Weismann, 1960). En 24 a 36 horas mudan, dando la ninfa del segundo estadio; éstas son un poco más grandes, pero no hay gran diferencia con las del primer estadio, excepto por el abdomen que comienza a aumentar de volumen por la absorción de los jugos de la planta; su movilidad es muy limitada, cambian de posición, pero casi siempre cerca del lugar anterior. Su color se ha tornado un poco más obscuro. Posteriormente, en unas 37 horas, mudan, dando la ninfa del tercer estadio. Estas son más móviles que las anteriores y cambian frecuentemente de lugar si la población no es muy numerosa; su abdomen está mucho más inflado, las antenas tienen 5 segmentos y se ven estos áfidos negros, excepto por las manchas claras de las patas, antenas y *rostrum.* Se observó que la secreción de la miel es mucho más abundante. Después de 36 a 48 horas, mudan dando la ninfa del cuarto estadio; ésta es mucho más grande, muy móvil y se confunde con los adultos. Son muy activas y cambian a menudo de sitio de alimentación. A las 24 horas mudan y nace el adulto, el cual se mueve relativamente poco y tiene el abdomen muy voluminoso. Viven un promedio de 47 ± 0.917 días.

El grado de reproducción, así como el tiempo de completar su desarrollo, varían

según el lugar de la planta en que se encuentran. Estas variaciones se deben, según Evans, a la diferente composición química y especialmente al contenido de nitrógeno de las proteínas que presentan las diferentes partes de la planta. El porcentaje de formas aladas está negativamente correlacionado con el nitrógeno proteico de la planta. (Evans 1938).

El desarrollo ninfal total toma de 7 a 11 días, lo que difiere con las aseveraciones de Matov (1963), quien dice que toma de 11 a 17 días cultivadas en *Evonymus* sp., y coincidiendo con lo observado por Paschke (1959) en *Therioaphis maculata* Buckton, que es de 8 días.

Cuando no hay hormigas, las excreciones azucaradas se depositan en las hojas, viéndose como pequeños puntitos blancos que las van sellando, impidiendo, al menos parcialmente, la transpiración de la misma y provocando serios trastornos que la pueden conducir a la muerte. Según Banks y Nixon (1958), la absorción de la savia está regulada por una bomba que se encuentra en la cabeza y es mayor cuando existe la asociación hormiga-áfido.

Observamos presentarse a los alados cuando existía una sobrepoblación o cuando la planta estaba en malas condiciones; esto coincide con lo observado por otros autores. Igualmente vimos la aparición de hembras ápteras secretoras de cera, en forma de un polvo muy fino.

La media de tiempo de reproducción fue de 22 $\pm$ 0.634 días; algunas hembras morían el mismo día que ovoponían por última vez, pero la mayoría lo hacían más tarde.

DESCRIPCIÓN DE CADA ESTADIO*

Ninfa del primer estadio: Miden de 500 a 640. Su cuerpo es pequeño, cordiforme, cuyo escote está en la parte posterior; de color verde olivo, obscurecidos dorsalmente con manchas negras o grises. No hay diferencia entre tórax y abdomen. Los ojos, abultados, de color rojo. Las patas, antenas y *rostrum* tienen las manchas características de la especie.

La cabeza tiene dorsalmente dos escleritos, los cuales están obscurecidos y ventralmente está el *gnatocephalon*. Las antenas constan de cuatro segmentos. El tercero y el cuarto son muy largos, ambos tienen órganos sensorios, el tercero lleva un solo órgano sensorio en la parte distal y el cuarto un conjunto de 5 a 6 en la parte basal; además, este segmento presenta una superficie de aspecto imbricado. Los órganos sensorios son de tipo *sensilla placoidea*.

Las patas son muy robustas, constan de cuatro artejos, el tarso está dividido en dos. La fórmula tasal es 2-2-2. Están ornamentadas con pelos, que son más numerosos en las tibias.

El abdomen está escotado en la parte distal central. Los cornículos son muy pequeños, se ven como tubérculos. Miden en promedio 26 de largo por 40-46 de ancho. La cauda es redondeada. Mide en promedio 26 de largo por 70 a 75 de ancho, presentando salientes no aguzadas que llevan de 2 a 7 espinas pequeñas, dando el aspecto de unos peines romos. La parte distal de la cauda tiene espinas curvas con las puntas dirigidas hacia el centro, además de dos grandes pelos.

El cuerpo en general está ornamentado con pelos y microespinas. Presenta también unas papilas en las partes laterales del cuerpo. Son 3 pares que se localizan de la siguiente manera: un par en los ojos mismos, otro detrás de los ojos y el último después de los cornículos. Las glándulas de la cera ya están presentes.

Ninfa del segundo estadio: Miden de 640 a 860. La forma del cuerpo ha va-

* (Todas las medidas están dadas en micras)

riado, ahora es oval. Son más obscuros, pero siempre con las manchas características de la especie. Presentan una mancha negra a cada lado de la cabeza, del tórax y del abdomen, diferenciándose de las del primer estadio en el que se encuentran solamente en el tórax y el abdomen.

Las antenas constan de 5 segmentos. Miden de 500 a 530. El primero y el quinto segmentos son más grandes que los otros. El tercero, cuarto y quinto están imbricados. Los órganos sensorios se encuentran al final del cuarto segmento, y en la parte basal del quinto un conjunto de 5 o 6.

Las patas también son robustas, ornamentadas de la misma manera que las del primer estadio. Los tarsos se observan ligeramente imbricados.

Los cornículos miden de 53 a 66 de largo y de 50 a 53 de ancho. Son de forma cuadrangular y están ornamentados con microespinas muy esclerosadas, dispuestas en series paralelas, pero alternadas.

La cauda mide de 40 a 80 de largo y de 80 a 120 de ancho, con 8 pelos dorsales, 4 de cada lado. Ventralmente sólo hay un pelo de cada lado. La ornamentación es muy semejante a la que presenta la ninfa del primer estadio.

El cuerpo está ornamentado con pelos y microespinas. Las papilas laterales del cuerpo comprenden 5 pares que se localizan de la siguiente manera: el primero se encuentra en los ojos mismos, el segundo detrás de ellos, el tercero se encuentra entre la primera y la segunda patas, el cuarto entre la segunda y la tercera patas y el quinto inmediatamente después de los cornículos.

Las glándulas de la cera están en número de 5 a cada lado del abdomen y 2 en el tórax.

Ninfa del tercer estadio: Miden de 860 a 1000, de forma piriforme, con el abdomen mucho más ancho que la cabeza, de color gris obscuro.

Las antenas constan de 6 segmentos, miden de 610 a 729. Los órganos sensorios se encuentran en el quinto y en el sexto segmento de la misma manera que en el estadio anterior. La imbricación comienza desde el tercero, aumentando gradualmente, y ya en el sexto segmento se ven como subdivisiones notándose los bordes serrados. La división entre el tercer y cuarto segmentos apenas si se observa.

Las patas son un poco más sutiles que las de los estadios anteriores; constan de 5 artejos; el tarso, a su vez, está formado por dos artejos y presenta imbricaciones. Los pelos continúan siendo más numerosos en las tibias, pero en menor proporción que en los estadios anteriores.

Los cornículos son mucho más largos; miden de 106 a 120 de largo por 53 a 66 de ancho. Son cilíndricos, y se encuentran dorsalmente entre el quinto y el sexto segmentos abdominales.

La cauda mide de 53 a 80 de largo y de 93 a 120 de ancho; su ornamentación es similar a la de los anteriores. Tiene de 10 a 12 pelos dorsalmente y las espinas curvas del final son más notorias.

El cuerpo está ornamentado con pelos escasos y microespinas, que son más abundantes ventralmente.

Las papilas se encuentran en la misma posición que en el estadio anterior.

Hay 6 pares de glándulas de la cera localizadas dorsolateralmente en el abdomen.

Ninfa del cuarto estadio: Miden de 1660 a 1760. Son de color negro aterciopelado, se confunden con los adultos, tienen el abdomen muy dilatado.

Las antenas son mucho más largas y delgadas, miden de 970 a 1000; constan de 6 segmentos. Sólo el quinto y el sexto están imbricados.

Las patas se ven más delgadas que las de los estadios anteriores, pero se observan más peludas, sobre todo las tibias.

Los cornículos se notan más grandes, cilíndricos, con la base más ancha que el el ápice, ornamentados de la misma manera que los anteriores. Miden de 170 a 176 de largo y 66 de ancho.

La cauda se ha aguzado en su extremo distal, las espinas curvas del final se han vuelto triangulares y son más abundantes. Dorsalmente presenta grandes pelos rectos dirigidos hacia la línea media.

La ornamentación del cuerpo, las papilas y las glándulas de la cera son similares a las del estadio anterior, sólo que las glándulas de la cera se observan más reducidas.

Ninfa alada: Mide de 1360 a 1586. Semejante en su aspecto a las ninfas anteriores, excepto por la presencia de los esbozos alares y la forma de la cauda que ha variado.

Las antenas constan de 6 segmentos, miden de 930 a 1173. El sexto segmento es el más grande de todos. El quinto y el sexto segmentos se ven imbricados, cada uno lleva un órgano sensorio en la misma posición que en las ninfas anteriores.

Las patas son largas y delgadas, ornamentadas de manera semejante a las ninfas anteriores. Los cornículos son cilíndricos y miden de 160 a 170 de largo y de 45 a 53 de ancho. La cauda mide 66 de largo y 120 a 133 de ancho y tiene forma de corazón. La ornamentación del cuerpo, de los cornículos y de la cauda, así como la posición de las papilas y glándulas de la cera, es la misma que en el estadio anterior.

Los esbozos alares son de forma ovalada. El del ala anterior mide de 500 a 530 de largo y de 213 a 226 de ancho. El del ala posterior mide de 311 a 317 de largo y de 133 de ancho.

Adulto áptero: Mide de 1760 a 1860. Su cuerpo es piriforme, con el abdomen muy dilatado. Son de color negro aterciopelado, con las manchas claras de las patas, antenas y *rostrum* características de esta especie, con ojos saltones y claros.

La cabeza es pequeña en relación con el cuerpo y presenta dos grandes escleritos dorsales. Las antenas constan de 6 segmentos, miden 1173. El tercero y el último segmentos son más grandes que los otros. Las imbricaciones se presentan a partir del tercer segmento, las cuales se acentúan más en cada segmento hasta que en el flagelo del sexto segmento se notan como subdivisiones. Presentan un órgano sensorio en el quinto segmento, distalmente, y otro en el sexto en la parte basal.

Las patas son largas y delgadas y están ornamentadas con finos pelos, más abundantes en las tibias. El tarso está dividido en dos, presentando, además, imbricaciones.

El abdomen es muy grande, globoso. Los cornículos son muy grandes y cilíndricos, con la base más ancha que el extremo. Miden 253 de largo y de 66 a 80 de ancho y presentan imbricaciones precisas. Las placas genital y anal están muy esclerosadas. La cauda es más larga que ancha, mide 133 de largo y 20 de ancho, se ve muy esclerosada, su extremo es más o menos romo y está ornamentada de la misma manera que en las ninfas.

El cuerpo está ornamentado con pelos pequeños y microespinas.

Las papilas están distribuidas de la siguiente forma: un par detrás de los ojos, un par en el *pronotum,* un par en el primer segmento abdominal y otro par en el sexto o séptimo segmento abdominal.

Las glándulas de la cera se localizan dorsalmente en el mesotórax, en el metatórax y en cada segmento abdominal, siendo en número de una a cada lado de los segmentos antes mencionados. El número de haces que forma cada glándula, es de 7 a 12.

Adulto alado: El cuerpo está más esclerosado. Miden de 1466 a 1479. Las antenas son más grandes, miden alrededor de 1200, presentando de 13 a 21 sensorias en el tercer segmento y de 2 a 7 en el cuarto. El quinto y el sexto presentan un órgano sensorio en la misma posición que en el áptero, las imbricaciones y subdivisiones se hacen más marcadas.

Los cornículos son mucho más largos y delgados, miden de 200 a 253 de largo y de 40 a 53 de ancho.

La cauda es muy diferente a las otras,

es de forma lanceolada, con 6 o 7 pelos laterales, las espinas del extremo son más largas que las de la forma adulta áptera. Estos también presentan glándulas de la cera. Además de las papilas que encontramos en la forma adulta áptera, en éstos existe un par más en el cuarto segmento abdominal.

EXPERIMENTOS Y RESULTADOS

Se realizaron una serie de pruebas, con el objeto de ver qué tiempo requerían estos áfidos en su desarrollo ninfal y cuál es su grado de reproducción, dependiendo del lugar de la planta de donde se alimentaban.

Como se puede observar en el cuadro número 1, notamos que existen diferencias entre cada uno de los sitios de alimentación. En lo concerniente al desarrollo, vemos que los que se alimentaban en hojas viejas necesitaban más tiempo para completar su desarrollo ninfal, mientras que los que se alimentaban en hojas jóvenes o en el tallo, tenían un desarrollo similar entre sí, pero menor que las otras. El grado de reproducción, sin embargo, es más o menos el mismo en la hoja joven y en la hoja vieja, siendo mayor en el tallo.

Estos resultados se analizaron estadísticamente, para ver si la diferencia entre cada uno de ellos era significativa, dándose en ambos casos diferencias no significati-

Cuadro 1

Lugar	*Tiempo del desarrollo en días*	*Media de Reproducción / día*
Hoja joven	8.8 ± 0.480	5.1 ± 0.0287
Hoja vieja	1.1 ± 0.898	5.3 ± 1.0200
Tallo	8.75± 0.500	6.6 ± 0.750

Cuadro 2

Análisis de varianza del tiempo de desarrollo

Fuente de Variación	Devianza	G. L.	Varianza	F. Calculada	F. de tablas
Entre grupos	17.8	2	8.9	2.1	3.88
Dentro Grupos	49.4	11	4.1		

Cuadro 3

Análisis de varianza del grado de reproducción

Fuente de Variación	Devianza	G. L.	Varianza	F. calculada	F. de tablas
Entre grupos	5.69	2	2.84	0.74	9.96
Dentro grupos	42.21	11	3.83		

vas; por lo tanto, la variabilidad observada es razonable, y no es debida a otros factores.

Naturaleza del daño: Con objeto de precisar los perjuicios que *Aphis (Doralis) fabae* Scop. causa en *Vicia faba* L., a través de cortes histológicos, se observaron los daños mecánicos o fisiológicos manifestados como una necrosis de las células, o permitiendo la introducción (o introduciendo) con el piquete, de organismos patógenos como bacterias, hongos o virus que producen la muerte de la planta.

En los ensayos efectuados en el laboratorio con plantas jóvenes de *Vicia faba* L., provenientes de las semillas proporcionadas por el doctor Sifuentes del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, encontramos que estas plantitas de dos a tres semanas de vida, no resistían el ataque de estos áfidos y, cuando la población era numerosa, morían en poco tiempo.

Nuestras observaciones se realizaron en el campo experimental "El Horno", en donde suponemos que la infestación de este áfido fue tardía, y la planta podía soportar una población considerable de ellos sin producírsele un daño visible.

Microscópicamente, el aspecto que ofrecen los cortes de *Vicia faba* L., cuyas plantas presentan numerosas picaduras de áfidos, es normal, a excepción de la presencia de las vainas que dejan los estiletes al penetrar, las cuales destacan en la preparación, ya que están teñidas de un rojo intenso sobre un fondo verde. Estas vainas llevan engrosamientos a lo largo de su curso; esto es debido, quizás, a que la succión no es continua y posiblemente la saliva se deposite en mayor cantidad en esos espesamientos.

Estos áfidos, durante el tiempo en que están alimentándose, efectúan movimientos semicirculares intermitentes, que posiblemente estén asociados con el curso que siguen los estiletes a través de los tejidos parenquimatosos de la planta, el cual casi siempre es sinuoso e intercelular, evitando de esta manera un mayor esfuerzo, del que se requeriría si penetrara dentro de las células, ya que conforme la intromisión de los estiletes avanza el trabajo que realizan los músculos que accionan estas estructuras es mayor.

Corroboramos lo que otros autores como Henning (1966) observaron, que el pasaje de los estiletes a través del parénquima es, en general, intercelular y pocas veces intracelular, y al llegar al floema se ramifica.

La naturaleza del daño, por lo tanto, no es de tipo mecánico, ya que los tejidos no muestran alteración, sino que posiblemente se debe a una toxina o un virus que pasan a través del canal salival de estos áfidos que provoca algún proceso que ocasiona la muerte de la planta.

Parasitismo: A fines del mes de julio nuestro cultivo se vio seriamente afectado por el parasitismo de una avispita, el cual ascendía algunas veces hasta un 100%.

Los áfidos se observaron hinchados y, según avanzaba el desarrollo del parásito, su color viraba del negro a un gris claro. Los que estaban ya muertos se veían momificados y con un orificio en la porción subterminal dorsal y media del abdomen.

La posición taxonómica de este himenóptero, según Stary (1966) y Mackauer (1960), es la siguiente:

Orden	Hymenoptera
Suborden	Clistogastra
Superfamilia	*Ichneumonoidea*
familia	*Braconidae*
Subfamilia	*Aphidiinae*
Género	*Lysiphlebus*
Especie	*Lysiphlebus testaceipes* (Cresson 1880)

Discusión: El ataque de *Aphis (Doralis) fabae* Scop. a plantas de *Vicia faba* L. en el término de su crecimiento, no reviste importancia considerable, ya que el daño que le causa es insignificante, puesto que no reduce el tamaño de la semilla, ni la producción de la misma. Esto se debe a

que el ataque del pulgón quizás es tardío e invade la planta cuando ésta ha terminado su crecimiento y ya ha formado sus frutos.

En los ensayos de laboratorio, sin embargo, nuestras plantas de 2 a 3 semanas de edad, morían cuando la población de áfidos era numerosa. La causa de esta muerte no ha sido aún determinada. En los cortes histológicos no se observa ningún tipo de daño, y sólo se ven las vainas que dejan los estiletes. Es necesario el ensayo de otro tipo de métodos de investigación tendientes a la búsqueda del motivo de esta muerte como métodos bioquímicos, serológicos, virológicos, etcétera.

El porcentaje de parasitismo tan elevado de *Lysiphleblus testaceipes* (Cresson), sería una vía de investigación para el combate de este áfido. De antemano pensamos en esta posibilidad, dado que el cultivo de este áfido presenta un potencial biótico muy grande y consecuentemente su producción estaría asegurada. Por lo tanto, podría considerarse como un medio para el combate biológico de este áfido.

LITERATURA CONSULTADA

Adams, J. B., 1965. A Cellulose-hidrolizing Factor in Aphid Saliva, *Can. J. Zool., 43* (3): 489-496.

Adrián, M. SRB y col. General Genetics. 1952.

Banks, C. J., y H. L. Nixon, 1958. Effects of the ant *Lasius niger* L. on the Feeding and Excretion of the Bean Aphid *Aphis fabae* Scop, *Jour Expltl. Biol., 35* (4): 703-711.

Banks, C. J. y H. L. Nixon, 1959. The Feeding and Excretion Rates of *Aphis fabae* Scop. on *Vicia faba* L. *Ent. Expl. et Appl., 2* (2): 77-81.

Banks, C. J., 1962. Effects of the ant *Lasius niger* L. on Insecta Preying on Small Populations of *Aphis fabae* Scop. On Bean Plants, *Ann Appl. Biol., 50* (4): 669-679.

Banks, C. J. y Macanlay, 1964. The Feeding, Growth and Reproduction of *Aphis fabae* Scop. on *Vicia faba* L. Under Experimental Conditions, *Ann. Appl. Biol., 53* (2): 229-242.

Banks, C. J. y Macanlay, 1965. The Ingestion of Nitrogeno and Solid Matter from *Vicia faba* L. by *Aphis fabae* Scop, *Ann. Appl. Biol., 55* (2): 207-218.

Dicker, G. H. L. y S. C. Pearce, 1940. A study of the Variation of Size Within Two Species of Aphids, *Bull Ent. Res., 31* (1): 45-56. 1 fig.

Essig, E. O. 1956. Insecta of Micronesia (Homop. Aphididae), *Bernice P. Bishop, 6* (2): 14-37.

Evans, A. C., 1938. Physiological Relationships Between Insects and their Host Plant I. The Effect of the Chemical Composition of the Plant on Reproduction and Production of Winged Forms in *Brevicoryne brassicae* L, *Ann. Appl. Biol., 25* (3): 558-572.

Gómez Menor, J., 1947. Variabilidad de Algunas Especies de Áfidos, *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., 45* (1/2): 49-77.

Henning, E., 1966. On the Histology and Function of the Feeding Punctures of the Black Bean Aphid on *Vicia faba* L. *Jour. Insect. Physiol., 12* (1): 65-76.

Hottes, F. C., 1953. Seasonal Variations in *Myzocallis californicus* Baker, *Pan Pacific Ent., 29* (1): 43-46. Illus.

Johnson, G .G., L. R. Taylor y E. Haine, 1957. Moulting Rhythm in alienicolae of *Aphis fabae* Scop. in the Field, *Ann. Appl. Biol., 45* (4): 702-708.

Jones Margaret, 1942. A Description of *Aphis (Doralis) rumicis* L. and Comparison with *Aphis (Doralis) fabae*. Scop, *Bull. Ent. Res., 33* (1): 5-20. 7 fig.

Mackauer, M., 1960. Zur Benntnis der Nearktischen Arten der Gattung *Lysiphlebus* Foerster, *Boll. Lab. Ent. Agr. Filippo Silvestri, 18:* 230-256.

Martell, G. C., 1962. *Áfidos colectados en la región de Chapingo*. Tesis de la Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México.

Matov, G. N., 1963. Biological Caracteristics of the Bean Aphid *Aphis (Doralis) fabae*, Ref. Z. *H. Biol. 1964,* 20 E 56.

Morgan, G., 1959. Effects of Temperature and Humidity on the Biology of *Therioaphis maculata* (Buckton), *Univ. Cal. Publ. Ent., 16* (2): 47-80. 10 figs.

Muller, J. H., 1966. Ecological Factors Influencing the Growth Reaction of *Aphis fabae* Scop, *Entom. Exptl. Appl., 9* (1): 42-66.

Paschke, J. D., 1959. Production of the Agamic Alate form of the Spotted Alfalfa Aphid *Therioaphis maculata* (Buckton), *Univ. Cal. Publ. Ent., 16* (4): 125-180. 8 figs.

PATCH, E., 1938. Food plant Catalogue of the Aphids of the World, *Maine Agric. Exptl. Sta. Bull, 393:* 35-431.

RINKEL, R. C., 1965. Microgeographic Variation and covariation in *Pemphigus populitransversus, Univ. Kansas Sci. Bull., 46* (4): 167-200.

SAMPSON, H., 1946. A Generic Classification of California Aphids by Means of First Instar Nymphs, *Univ. Calif., Publ. Ent., 7* (12): 365-402. 57 figs.

STARY, Petr., 1966. The Aphidiidae of Italy (Hym. Ichneumonidae), *Boll. Inst. Entom. Univ. Bologna, 28:* 5-142. 12 Lams.

SWAIN, A. F., 1919. A Synopsis of the Aphididae of California, University of California Publications *Tech. Bull. Coll. Agric. Exptl. Sta. Entom., 3* (1): 1-221.

WAY, M. J. Y C. J. BANKS, 1967. Intra-specific Mechanisms in Relation to the Natural Regulation of Numbers of *Aphis fabae* Scop., *Ann. Appl. Biol., 59* (2): 189-205.

WEISMANN, L., 1960. Contribution to the Study of the Reaction to Plant Lice *Aphis fabae* Scop. to Changes in the Osmotic Pressure of Cell Juice with Regard to their Distribution on *Evonymus europeans, Zool. Listy, 23* (3): 227-234.

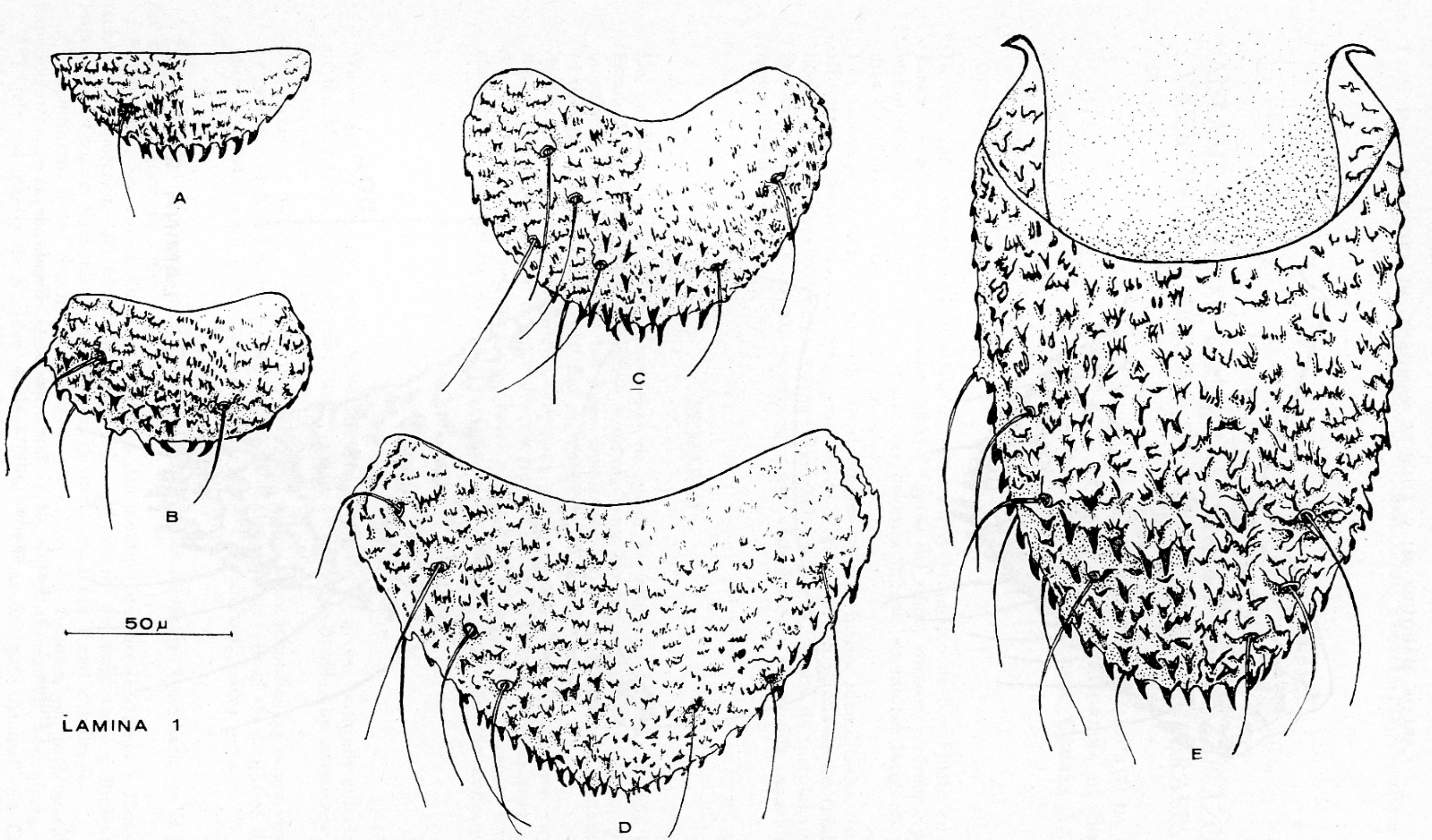


Lámina 1: En todos los dibujos, la mitad izquierda corresponde a la parte dorsal y la mitad derecha a la parte ventral. A. Cauda de la ninfa del primer estadio. B. Cauda de la ninfa del segundo estadio. C. Cauda de la ninfa del tercer estadio. D. Cauda de la ninfa del cuarto estadio. E. Cauda de la hembra adulta áptera.

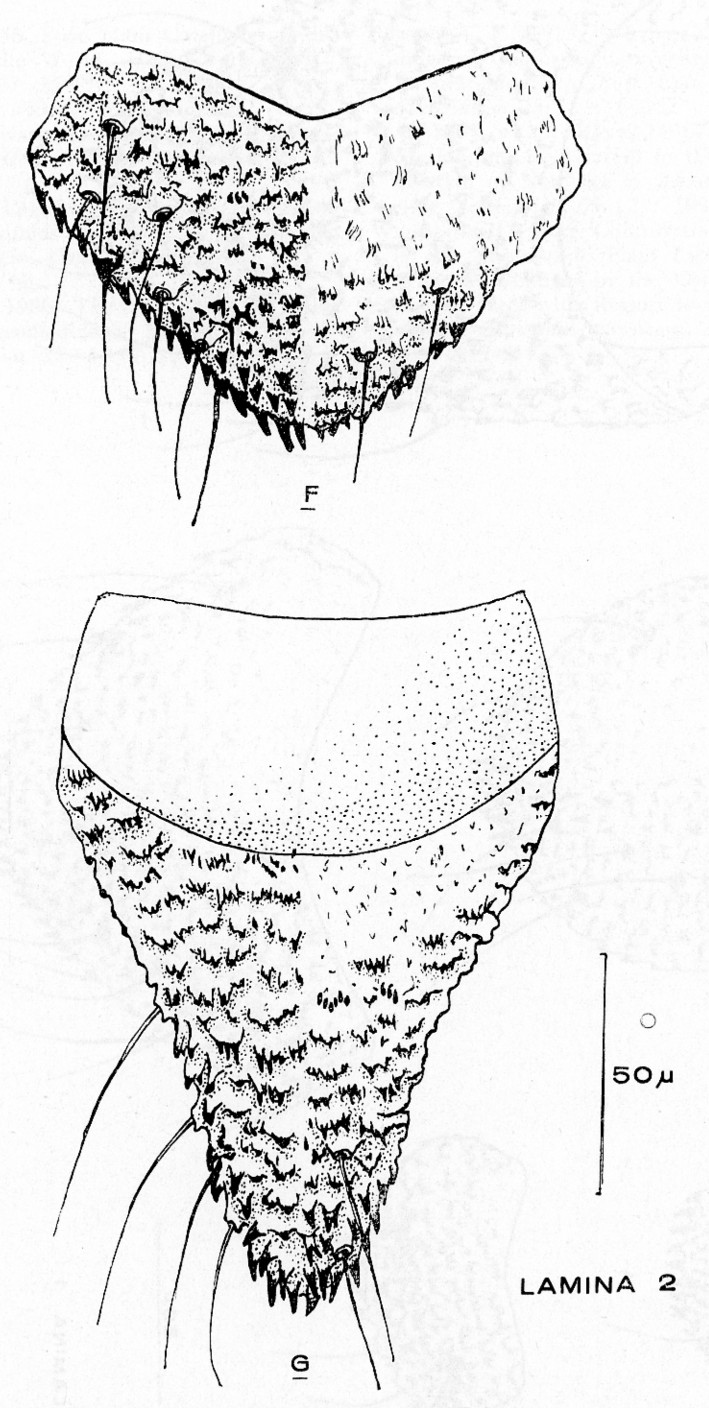


Lámina 2: F. Cauda de la ninfa alada. G. Cauda de la hembra adulta alada.